

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРУЗИОННОГО БРИКЕТИРОВАНИЯ ТОРФЯНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

В последнее время для окускования различных дисперсных материалов все более широкое применение в энергетике и металлургии находит технология жесткой экструзии. Создание новых технологических процессов производства экструзионных брикетов коренным образом изменит возможности переработки торфяного и техногенного сырья, позволит организовать производство экструзионных брикетов для использования в качестве топлива в энергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве, а также в качестве топливно-плавильных материалов в металлургических процессах.

Применительно к производству торфяных экструзионных брикетов сбалансированный подбор качественных показателей исходного торфа и техногенного сырья является основополагающим принципом при разработке новых технологических процессов. Согласно основному положению физико-химической механики, конечные свойства дисперсной системы зависят от начальной структуры материала, и любому ее изменению соответствуют измененные конечные свойства системы.

При производстве экструзионных брикетов их структура по мере десорбции влаги из жидкообразного состояния переходит в твердообразное условно-пластичное, а затем в полутвердое и упругохрупкое с открытой пористостью. Структура экструзионных брикетов формируется под действием капиллярных и межмолекулярных сил. Объемная усадка брикетов в процессе сушки проходит в темпе обезвоживания. Газовая фаза практически отсутствует. Напряженное состояние к концу сушки снимается равномерным по всему объему смыканием контактов между частицами молекулярными водородно-водяными мостиками. В процессе структурообразования большую роль играют коллоидные частицы, способствующие более плотной упаковке. Однородная структура приводит к высокой термической и водной стойкости экструзионных брикетов.

Управление свойствами торфяных систем осуществляется многочисленными энерготехнологическими способами, при которых свойства дисперсных материалов регулируются энергозатратными воздействиями во взаимосвязи с технологическими приемами.

К числу основных способов, широко используемых в торфоперерабатывающих технологиях, относятся: шихтование, механическое диспергирование, экструзионное формование, гранулирование, прессование, механическое обезвоживание, сушка.

Важное значение при производстве экструзионных брикетов имеет качество подготовки шихты, которое оценивается однородностью фракционного состава и равномерностью распределения компонентов. Шихтование способствует равномерному распределению отдельных составляющих во всем объеме материала и обеспечивает формирование однородной структуры шихты.

Торфяные композиционные материалы, с точки зрения физико-химической механики, представляют собой твердообразный гетерогенный комплекс, в котором роль непрерывной фазы – пористой матрицы играет торф, а наполнителя – вводимые дополнительные компоненты, представляющие собой дискретные частицы.

Экструзионные топливные брикеты могут применяться в качестве топлива и восстановителя в металлургических процессах. Состав топливных углеродсодержащих брикетов должен обеспечивать высокую теплоту сгорания, необходимую механическую и термическую прочность, низкую водопоглощаемость при хранении. Комплексный анализ торфяных сырьевых ресурсов и возможных углеродистых наполнителей показал, что в наибольшей степени указанным требованиям удовлетворяет малозольный торф травяной, травяно-моховой и моховой групп.

УДК 662.73

Горбунов А. В., Копейцев А. М., Панасюк А. И., Атабаева М. А.
Уральский государственный горный университет,
albert3179@mail.ru

ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ТОРФЯНОГО ТОПЛИВА

Развитие современного торфяного производства сопряжено с расширением областей применения торфа, с разработкой новых безотходных ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих комплексную переработку и селективную добычу сырья заданного качества.

Внутренний рынок России использования топливного брикета уже активно формируется и вскоре начнет расширяться. Топливные брикеты используются для отопления коттеджей, коммунальных котельных и являются прекрасным заменителем других твердых и жидких видов топлива. Кроме того, удобная форма топливного брикета для автоматизированной формы их сжигания с высоким КПД, технологии транспортировки, хранения, идентификации, удостоверения качества делает их применение все более привлекательным и выгодным.

Интерес к топливным брикетам обусловлен следующими факторами:

1. Теплотворная способность брикета составляет 4,3–4,75 кВт/кг, что в 1,5 раза больше, чем у древесины, и сравнима с углем.